

## XXXIV. ÓVÁRI TUĐOMÁNYOS NAP (2012. október 5.)

A Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kara, a VEAB Agrártudományi Szakbizottsága valamint a VM Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet szervezésében 2012. október 5.-én került megrendezésre "A magyar mezőgazdaság- lehetőségek, források, új gondolatok" címmel a XXXIV. Óvári Tudományos Nap. A rendezvény helyszíne a Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Karának Biotechnológiai Oktató és Bemutató Központja Mosonmagyaróváron.

Dr. Horn Péter akadémikus plenáris előadásában az állattenyésztés szempontjából taglalta a világelelmzés stratégiai kérdéseit. Több prognózist közölt, amelyek az állati termékek iránti megnövekedett kereslet várható mértékét körvonalazták, egyúttal bemutatta a szükséges növényi biomassza többletigényt is, amely a következő évtizedekben várható, és amelynek célja egyrészt az emberi élelmiszer-ellátás biztosítása, másrészt a növekvő állatállomány takarmányigényének kielégítése, külön feltüntetve a bio üzemanyag ipar várható növekvő igényeit is, amennyiben a jelenlegi technológiákat nem váltják fel alapvetően újak

Az állattenyésztési előadásokban és posztereknél, szinte minden gazdasági haszonállat tekintetében, a biológiai és technológiai szempontok érvényesülése, az állati termék alapanyagok garanciái az élelmiszer-biztonsági rendszerekben, valamint a korszerű biotechnológiai eljárások kaptak prioritást. A takarmányozási szekcióban elsősorban hatásvizsgálatok tanulmányozásáról számoltak be az előadók, például: a mikotoxinok megkötésére alkalmas vegyületek, fokhagyma esszenciális olaj T-2 toxinra, a takarmányok eltérő lizintartalmának, a takarmány DDGS tartalmának hatása az állatok élettani folyamataira, valamint néhány termelési tulajdonságára. A szekció előadásai gyakorlati takarmányozási kérdésekkel folytatódtak: silózhathóság, repcepegácsa és glicerinhatósa a tojótyúkrok termelési mutatóira, és még sok érdekes tudományos megállapítás hangzott el.

Az élelmiszer-tudományi szekció előadásait a nyerstej minősítés, minőség és a humán megbetegedések vizsgálatai, a magyar eredetű sajtok nagy-üzemi gyártástechnológiájának fejlesztése, az élelmiszerbiztonsági előírások speciális alkalmazása témakörökbe illeszthetjük. Ezen felül érdekes alapkutatósi beszámolók hangzottak el a méz hőkezelés hatására történő megváltozásáról, a tojássárgája oxikarotinoidjainak hatásáról az időskori sárgafolt degenerációjára, étrendkiegészítők gyártási folyamatairól, a tojásporok és a sertéshús hőeffuzivitásának közvetlen meghatározásáról, a sous-vide eljárásról.

Az agrárműszaki kutatósi és fejlesztési szekció előadásainak tengelyében a hagyományos és mikrohullámú hőkezelések élelmiszerekre gyakorolt hatásai álltak. Ezen felül a talajvizsgálatokkal kapcsolatos (nitrogén-meghatározás DSSAT döntéstámogató modell segítségével, pH meghatározás módszerei, stb.) tanulmányok iránt volt számottevő érdeklődés.

A növénytermesztési szekcióban a talajhasználat, a növény-nemesítési, növénytermesztési eljárásokkal, az alternatív növénytermesztéssel, valamint a precíziós növénytermesztéssel és a herbicid-rezisztenciával kapcsolatos előadások hangoztak el.

Az agrárökonómia területén az ökonómiai elemzések gazdasági, informatikai, és statisztikai aspektusai, az élelmiszer-marketing, valamint a termékpálya-menedzsment kerültek előtérbe.

A mintagazdasági szekcióban a magyar, szlovák és az osztrák agrár-szaktanácsadással kapcsolatos információkat nagy érdeklődés kísérte. Emellett a Mosonmagyaróvári Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar egyedülálló mintagazdasági hálózata is bemutathatta tevékenységeit, és szó volt az EU programokban való mintagazdasági üzemek részvételi lehetőségeiről (ECOWIN, ISTERVIN).

A XXXIV. Óvári Tudományos Napon összesen a hét szekcióban a több mint 200 résztvevő 84 előadást tartott és 33 poszteren mutatta be elért tudományos eredményeit.

## 2012-BEN SIKERESEN MEGVÉDETT PHD ÉRTEKEZÉSEK (1.RÉSZ)

### PHD DISSERTATIONS IN THE YEAR OF 2012 (PART 1.)

#### TEJTERMELÉST ÉS HÚSMINŐSÉGET BEFOLYÁSOLÓ DGAT1 K232A, LEPTIN C528T, TG 5' UTR POLIMORFIZMUSOK VIZSGÁLA- TA HAZAI SZARVASMARHA POPULÁCIÓKBAN

FARKAS VALÉRIA

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Keszthely

#### Összefoglalás

A jelölt 4 hazai szarvasmarha populációhoz tartozó (magyar tarka: 485; holstein-fríz: 417; jersey: 341; angus: 80), 7 állomány (összesen: 1323 egyed) DGAT1 (diacylglycerol -O- aciltranszferáz) K232A, leptin C528T és TG (thyroglobulin) 5' UTR polimorfizmus vizsgálatát végezte el. A vér-, illetve szőrminták vizsgálatához, a DGAT1 K232A és leptin C528T polimorfizmusok esetében real-time PCR TaqMan allélikus diszkriminációs módszert, míg a TG 5' UTR polimorfizmus esetében PCR-RFLP módszert alkalmazott. Real-time PCR és PCR-RFLP módszerek segítségével mindhárom lókusz vizsgálata során 3 különböző mintázatot (genotípust) különített el (**DGAT1**: AA/AA, AA/GC, GC/GC; **leptin**: CC, CT, TT; **TG**: CC, CT, TT). A genotipizálást követően allélgyakorisági és populációgenetikai számításokat, valamint a vizsgált lókuszok és a termelési adatok közötti összefüggésvizsgálatot végezte el. Szignifikáns kapcsolatot mutatott ki a három hazai tejelő szarvasmarha populációban a DGAT1 K232A, leptin C528T és TG 5' UTR genotípusok, valamint a tejtermelési paraméterek között. A húshasznú angus szarvasmarha populáció esetében szignifikáns kapcsolatot mutatott ki az összes vizsgált genotípus, valamint a hosszú hátizom (*musculus longissimus dorsi*: LD) és fehérpecsenye (*musculus semitendinosus*: ST) intramuszkuláris zsírtartalma között.

#### STUDY OF THE EFFECT OF DGAT1 K232A, LEPTIN C528T, TG 5' UTR POLYMORPHISMS ON MILK PRODUCTION AND MEAT QUALITY IN HUNGARIAN CATTLE POPULATIONS

VALÉRIA FARKAS

University of Pannonia, Georgikon Faculty, Keszthely

#### Summary

The candidate studied in different Hungarian cattle breeds (Hungarian Simmental: 485, Holstein Friesian: 417, Jersey: 341 and Angus: 80) from seven herds (all:

1323), the polymorphism of the DGAT1 K232A (diacylglycerol -O- acyltransferase 1) and leptin C528T and TG 5' UTR (thyroglobulin) loci. The blood and hair samples were typed by a TaqMan allelic discrimination method in a Rotor-Gene RG 3000 Real-Time PCR system, for the TG 5' UTR gene using PCR-RFLP method. For all the three loci three different alleles have been determined (**DGAT1**: AA/AA, AA/GC, GC/GC; **leptin**: CC, CT, TT; **TG**: CC, CT, TT. Allele frequency and population genetic calculations were carried out to evaluate the relationship between genotype and milk and meat production. Significant relationships have been estimated in the studied Hungarian dairy cattle populations (Hungarian Simmental, Holstein Friesian, Jersey) between the DGAT1 K232A, leptin C528T and TG 5' UTR genotypes and milk production. In the Angus bull population significant relationship was demonstrated among the studied genotypes and fat contents in the *musculus longissimus dorsi* (LD) and *musculus semitendinosus* (ST).

## A SZÁMENTÁLI KECSKÉK ÉLETKORÁNAK ÉS KONDÍCIÓJÁNAK HATÁSA A TEJTERMELÉSRE ÉS A SZAPORASÁGRA

KOCSISNÉ GRÁFF MYRTILL  
Debreceni Egyetem, Debrecen

### Összefoglalás

A jelölt öt hazai számentáli kecsketelepen kidolgozott egy kondícióbírálati rendszert. A 9 fokozatú skála 0,5-4,5-ig terjed, 0,5 pontonként haladva. Vizsgálta a kondíció kapcsolatát a szaporasággal, a laktációs számmal, a tejhozammal és az életkorral. Elemezte a kondíció pontszám (KP) ismétlődhetőségét és öröklődhetőségét, valamint a KP és a tejtermelés öröklődhetőségét. A kondíció bírálati pontszám eredményesen alkalmazható mindennapi termelési és tenyésztési munkában. Ismétlődhetősége közepesnél erősebb. A legtöbb tejet azon a telepen termelték az állatok, ahol a laktációs átlag kondíció pontszám értéke a laktáció elején (0-60. nap) 2,5, a laktáció közepén (60-120. nap) 2,7 körüli, majd a laktáció utolsó harmadában 3, vagy kissé nagyobb volt. Ehhez 2,57-2,51-2,25 kg tej/nap/anya tejtermelési értékek társultak. Minél nagyobb volt az eltérés ezektől kondíció pontszám értékektől, a tejtermelés annál nagyobb mértékben csökkent. Ha egy állományban a laktációs átlag kondíció pont 2 érték alatt van, nem érhető el a fajtára jellemző, a genetikai adottság alapján elvárható tejmenyiség és alomnagyság. Ilyen esetekben a laktációs csúcs nagyon korán, a 20.-30. nap körül következett be, majd jelentősen csökkent a termelés, míg egy jó kondíciójú állományban a csúcs 60. nap körül alakult ki, és ezután csak kismértékű volt a csökkenés. A 4.-5. laktációban, ill. életévben lévő anyakecskék esetében volt a legnagyobb az alomlétszám (2,18 laktációs szám alapján, ill. 2,19 életév szerint). A 4. laktációs anyakecskék, ill. a 4 éves anyaállatok termelték a legtöbb tejet (2,46, ill. 2,49 tejkg/nap/anya) és a csúcstermelés a KP jelentős csökkenése mellett következett be (2,20 ill. 2,19). A 2. laktációban, ill. 2. életévben lévő anyakecskék

voltak a legjobb laktációs átlag kondícióban (KP érték 2,52, ill. 2,53), miközben a termelésük (tej, szaporulat) szignifikánsan meghaladta az 1. laktáció ill. I éves anyaállatok értékeit. A KP és a tejtermelés öröklődhetősége a közepesnél gyengébbnek bizonyult és értékét a környezeti tényezők (igényt követő takarmányozás) jelentős mértékben befolyásolhatják.

## THE EFFECT OF AGE AND BODY CONDITION SCORE ON THE MILK PRODUCTION AND REPRODUCTION OF SAANEN GOATS

MYRTILL GRÁFF

University of Debrecen, Debrecen

### Summary

A body condition scoring system (BCS) for Saanen goats was developed. The 9-grad scale system was applied to study the relationship between body condition, prolificacy, lactation number, milk production and age. The repeatability and heritability of the BCS value as well as the heritability of milk yield were also analysed. The body condition scoring system is suitable for everyday use in animal breeding. The repeatability of the body condition value is above the medium level. The highest amount of milk was produced on the farms where the BCS value was 2.5 at the beginning of the lactation (0-60. day), 2.7 in the middle of the lactation (60-120. day) and in the last third of the lactation 3 or slightly more. The higher the difference from these BCS values on other farms was, the greater was the decrease in milk production. If the average lactation body condition score of a herd was lower than 2 BCS value, the animals were not able to realize their genetic merits for milk yield and litter size. They reached the lactation peak very early, on around the 20<sup>th</sup> – 30<sup>th</sup> day; afterwards the milk production decreased significantly, while in a stock with good body condition the peak production was achieved around 60<sup>th</sup> day followed by a slight decline only. The largest litter size was achieved in the 4th-5th lactation at the age of 4 or 5 years (2.18 by lactation number, and 2.19 by the years of age). The four-year-old fourth lactation goats produced the highest amount of milk (2.46 and 2.49 milk kg/day/mother goat), and the peak production was reached beside the significant reduction of the BCS (2.20 and 2.19). The two-year-old second lactation individuals had the best body condition (BCS value 2.52 and 2.53), while their milk production significantly exceeded that of the one-year-old ones in their 1<sup>st</sup> lactation. The BCS and milk yield heritability values were below the medium level, and they could be significantly affected by the environmental factors (feeding according to needs).

## **A VADASKERTI TARTÁS HATÁSA A VADDISZNÓ TESTÖSSZETÉTELÉRE**

BODNÁRNÉ SKOBRÁK ERIKA  
Debreceni Egyetem, Debrecen

### **Összefoglalás**

A jelölt vaddisznóskertekben és szabad területen lőtt állatok anatómiai méreteit és húsának kémiai összetételét vizsgálta. Összefüggést keresett az állatok ivara, kora, az élőhelyek természetes táplálékforrásai, a kiegészítő takarmányozás, valamint a testméretek, illetve a hús kémiai összetétele, továbbá a technofunkcionális tulajdonságai között.

A következő megállapításokat tette:

- A zsigerelt súly és a marmagasság közötti kapcsolat szorosabb, mint a zsigerelt súly és a testhossz közötti.
- A vadkanok zsigerelt súlyát, testhosszát, marmagasságát nem befolyásolták az eltérő területekre jellemző táplálkozási, takarmányozási adottságok, a kocákét azonban igen.
- A középkorú (1-3 éves) és az idős (3 év feletti) vaddisznók húsának fehérje és zsír tartalmában nincs különbség.
- A Ca, P és Fe koncentráció negatív hatása a Mn mennyiségére a vizsgálatban nem igazolódott, sőt legnagyobb mangán tartalma azoknak a húsmintáknak volt, melyek a legtöbb kalciumot, foszfort és vasat is tartalmazták. A Mn és a Fe kapcsolatára az állatok korosbodása során az egyre szorosabb pozitív összefüggés jellemző.

## **THE EFFECTS OF CONFINED KEEPING ON THE BODY COMPOSITION OF THE WILD BOAR**

ERIKA SKOBRÁK BODNÁR  
University of Debrecen, Debrecen

### **Summary**

The comparison of anatomical sizes and chemical composition of meat of wild boars hunted in wild boar parks and natural habitats were studied. Correlations were estimated among sex, age, habitat natural food sources of the animals, supplementary feeding, body size and chemical composition of meat, as well as techno-functional properties.

The conclusions were as it follows:

- The relationship between the empty bodyweight and withers height was tighter than that of between the empty bodyweight and body length.
- The empty bodyweight, body length and withers height of the males were not influenced by nutrition and feeding conditions characteristic for the area, while they were affected in females.

- There was no difference in the protein and fat content in the meat of the middle-aged (1-3-year-old) and the old (over 3 years) wild boars from confined parks.

- The negative effects of Ca, P and Fe concentration on Mn level were not confirmed in the study, moreover the highest Mn levels were observed in the samples containing the most Ca, P and Fe. With the growing age of the animals, an ever growing close positive correlation was typical in the Mn and Fe relationship.

## **SZELEKCIÓS ÉS BIOTECHNIKAI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A KECSKETENYÉSZTÉS GAZ- DASÁGOSSÁGA ÉRDEKÉBEN**

NÉMETH SZABINA

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

### **Összefoglalás**

Célkitűzés volt a hazánkban tenyésztett legfontosabb kecskefajták érték-mérő tulajdonságainak, a használatos tenyésztési eljárásoknak, a szaporítási módoknak és a biotechnikai eljárásoknak a vizsgálata. Az azonos tartási és takarmányozási feltételek mellett tartott magyar parlagi kecskefajta tőgy és tőgybimbó morfológiai tulajdonságai a termelt tej mennyiségét és szomatikus sejtszám értékét eltérő mértékben befolyásolták. Igazolódott, hogy kecske faj esetén az életkor előrehaladtával a vérmérséklet változik, a fiatalabb anyakecskék temperamentumosabbak, mint az idősebb egyedek. Három genotípus (búr, F1, parlagi magyar) közül a búr gidák mutatták a legnagyobb napi súlygyarapodást. A magyar parlagi állományok húsminősége nagymértékben javítható búrbakok használatával. Az anyakecskék friss, illetve 2-4 °C-ra hűtött bakspermával történő mesterséges termékenyítése során a tenyészszезонban lényegesen (20-25%-kal) jobb vemhesülési eredmények érhetők el, mint tenyészszезонon kívül. Hazánkban, kecske fajban elsőként került kidolgozásra a tenyésztést elősegítő érték-mérő tulajdonságok objektív gazdasági értékelésére használható tej- és húshasznú gazdasági index.

## THE USE OF DIFFERENT SELECTION AND BIOTECHNICAL METHODS TO IMPROVE GOAT BREEDING EFFICIENCY

SZABINA NÉMETH

University of West Hungary, Mosonmagyaróvár

### Summary

The aim was to study the main production traits, the breeding methods, the reproductive techniques, and the biotechnological methods in the most important goat breeds in Hungary. Milk yield and somatic cell counts were differently influenced by udder and teat morphology. With progressing age, the temper of goats changes, the younger does are more temperamental, than the older individuals. The Boer kids showed the highest daily weightgain increase of the three genotypes (Boer, F1, Hungarian native goat). Considerably higher (20 to 25%) conception rates have been achieved with fresh or chilled semen insemination in the breeding season. New index has been developed in Hungary in goats for the more objective evaluation of milk and meat production.

## FEHÉR BUSÁBÓL ÉS AFRIKAI HARCSÁBÓL KÉSZÜLT TERMÉKEK MINŐSÉGI ELEMZÉSE

MOLNÁR ESZTER

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

### Összefoglalás

A jelölt a fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) nyers és feldolgozott termékeinek kémiai összetételét, zsírsavszerkezetét és eltarthatósági idejét vizsgálta tavi és természetes vízi állományokban az évszakhatás figyelembevételével. Vizsgálta hat héten át eltérő módon (halolaj, szójaolaj és lenolaj kiegészítés) takarmányozott afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) nyers filé kémiai összetételét.

Az alábbi tudományos eredményeket kapta:

- Az évszak nem befolyásolja döntően a fehér busa nyers filé fehérje tartalmát, a nyerszsír tartalom legmagasabb értéket a nyári mintákban mutatott (441,6 g/1000 g szárazanyag) ellentétben az őszi és tavaszi mintákkal (364,3 g/1000 g és 384,1 g/1000 szárazanyag).
- Tavi és természetes körülmények esetén nem mutatkoztak szignifikáns különbség kémiai és zsírsav összetételben.
- A fehér busa feldolgozott termékeiben szignifikánsan alacsonyabb volt a fehérje tartalom. A legelőnyösebb n-6/n-3 arányt a kevesebb adalék anyagot tartalmazó termékek mutatták úgy mint füstölt busa filé (0,43), halkolbász (0,51) és halfasírt (0,58). Az EPA és DHA zsírsav tartalom is ezen termékekben volt a legmagasabb.



- A mikrobiológiai vizsgálatok szerint a füstölt busa filé biztonságos eltartató időtartama 7-10 nap.
- A hat héten át tartó 6 % halolaj kiegészítés eredményezte a legelőnyösebb EPA és DHA tartalmat az afrikai harcsa filében. Ehhez társult szűk n-6/n-3 arány (1,86-1,12)
- A 6 % lenolaj kiegészítésű takarmány szűkítette az n-6/n-3 arányt az afrikai harcsa filében (1,86-ról 1,4-re) és szignifikánsan növelte az n-3 zsírsav tartalmat. A 6% szójaolaj kiegészítés nem mutatott hasonló eredményeket sem az n-3 zsírsav tartalomban sem az n-6/n-3 arányban.

## QUALITATIVE ANALYSIS OF SILVER CARP AND AFRICAN CATFISH PRODUCTS

ESZTER MOLNÁR

University of West Hungary, Mosonmagyaróvár

### Summary

The candidate studied the chemical composition and fatty acid profile as well as the storage time of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) raw fillet under natural and fish pond conditions in different seasons (spring, summer, autumn). Similar studies have been carried out on African catfish (*Clarias gariepinus*) fed for six weeks with three different oil supplements (fish oil, linseed oil, soy oil).

The following scientific results have been obtained:

- Silver carp raw fillet from summer harvest had higher crude fat content (441.6 g/1000 g dry matter) than the one from autumn (364.3 g/1000 g dry matter) or summer harvest (384.1 g/1000 g dry matter).
- The different pond and natural water habitats did not influence significantly the chemical and fatty acid composition of the silver carp raw fillet.
- Significant reduced crude protein contents have been observed in processed silver carp products. Products with the lowest amounts of additives showed the narrowest n-6/n-3 ratio: smoked fillet (0.43), carp sausage (0.51), carp meatball (0.57) and they had the most favorable EPA and DHA contents.
- Results of the microbiological analyses showed that the smoked products had the longest storage time (from seven to ten days).
- Feeds supplemented with 6% fish oil significantly increased n-3 fatty acid quantity, EPA and DHA content of African catfish, and narrowed n-6/n-3 ratio in a six weeks period (from 1.86 to 1.12).
- The 6% linseed supplemented feed reduced the n-6/n-3 ratio in African catfish (1.86 to 1.4) and significantly increased n-3 fatty acid quantity during a six week period. The 6% soy oil supplemented feed did not increase the n-3 fatty acid or the n-6/n-3 ratio.



## **JÓ HATÉKONYSÁGÚ BIOLÓGIAI TARTÓSÍTÓSZER KIFEJLESZTÉSE A KÖZEPESEN ÉS NEHEZEN ERJESZTHETŐ TAKARMÁNYOK TARTÓSÍTÁSÁRA**

RIGÓ ESZTER

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár

### **Összefoglalás**

A jelölt jó hatékonyságú, második generációs biológiai tartósítószer készítését tűzte ki célul. A kifejlesztett silózási adalékanyag szénhidrát komponensét egy enzimesen hidrolizált kukoricadara képezi, amelyet egy 4 baktériumfajból álló oltókultúra keveréke egészít ki. A kukorica hidrolízis kísérletek során megállapította, hogy  $\alpha$ -amiláz és amiloglikozidáz enzimek kombinációjának használatával a kukorica keményítőjének 90%-a 20 óra alatt redukáló cukorra bontható. A zöldlucernával és fűvel végzett erjedésdinamikai kísérletek eredményei alapján meghatározta azokat a szárazanyag tartalomtól függő adalékanyag mennyiségeket, amellyel kevés veszteséggel, kedvező tejsav:ecetsav arányú, stabil szilázs állítható elő.

A dolgozat új és újszerű tudományos eredményei:

- Olyan kombinált enzimes hidrolízis eljárást dolgozott ki, mellyel a kukorica-keményítő 90%-a 20 óra alatt redukáló cukorra bontható.
- Eljárást dolgozott ki a sajtkészítés egyik melléktermékének, a ricotta savónak silózási segédanyagként történő hasznosítására.
- Jó hatékonyságú, hidrolizált kukoricára és rikotta savóra alapozott biológiai tartósítószert fejlesztett ki a közepesen és nehezen erjeszthető zöldtakarmányok silózással történő tartósítása céljára.
- Erjedésdinamikai kísérletekkel megállapította azt a szárazanyagtól függő tartósítószer adagot, amellyel zöldlucernából és fűből kevés veszteséggel, kedvező tejsav:ecetsav arányú, stabil szilázst lehet előállítani.

## **DEVELOPMENT OF A BIOLOGICAL PRESERVATIVE OF GOOD EFFICACY FOR THE PRESERVATION OF MEDIUM AND HARD FERMENTABLE FORAGES**

ESZTER RIGÓ

University of West Hungary, Mosonmagyaróvár

### **Summary**

The aim was to develop a second generation biological silage additive with good efficiency. The basis of the preservative was the combination of hydrolyzed corn meal and a bacterial inoculate, which included 4 species of bacteria. The 90% of corn starch can be converted to water soluble carbohydrate within 20

hours by enzymatic technology with  $\alpha$ -amylase and amyloglucosidase enzymes. By the results of the fermentation dynamic experiments with alfalfa and grass, the candidate determined the dry-matter dependent dose of preservative, whereby stable silage with low losses and favourable lactic:acetic acid ratio could be produced.

New scientific results of the dissertation:

- The developed combined enzymatic hydrolysis procedure converted 90 % of the corn starch to reducing sugars within 20 hours.
- A procedure was developed for the use of the ricotta whey, a byproduct of cheese making, as a silage additive.
- Based on hydrolyzed corn and ricotta wheys an efficient biological preservative was developed for the preservation by ensiling of the medium and hard fermentable green forages.
- In fermentation dynamic experiments the candidate determined the dry-matter dependent dose of the preservative, by which from green alfalfa or grass a stable silage of low losses and of favorable lactic:acetic acid ratio can be produced.